



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
BACHARELADO EM GASTRONOMIA

ALINE PEIXOTO DE MACÊDO

SORVETE A BASE DE EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE CASTANHA DO BRASIL

JOÃO PESSOA

2017

ALINE PEIXOTO DE MACÊDO

SORVETE A BASE DE EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE CASTANHA DO BRASIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Bacharelado em Gastronomia do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Gastronomia.

Orientador: CRISTIANE BEZERRA LIBÓRIO CORREIA

JOÃO PESSOA

2017

M141s Macêdo, Aline Peixoto de.

SORVETE A BASE DE EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE CASTANHA DO
BRASIL / Aline Peixoto de Macêdo. - João Pessoa, 2017.
35 f. : il.

Orientação: CRISTIANE BEZERRA LIBÓRIO CORREIA.
Monografia (Graduação) - UFPB/CTDR.

1. Dieta de substituição, extrato, lactose. I. CORREIA,
CRISTIANE BEZERRA LIBÓRIO. II. Título.

UFPB/BC

ALINE PEIXOTO DE MACÊDO

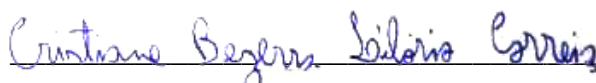
SORVETE A BASE DE EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE CASTANHA DO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Gastronomia do Centro de Tecnologia e
Desenvolvimento Regional da Universidade
Federal da Paraíba, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Gastronomia.

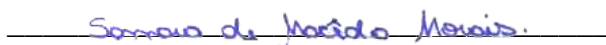
Data: 23 de novembro de 2017

Resultado: Aprovada.

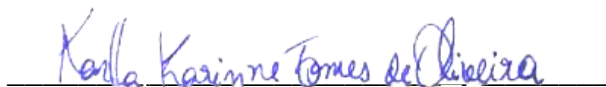
Banca Examinadora



Prof. Cristiane Bezerra Libório Correia



Prof. Samara de Macêdo Moraes



Prof. Karlla Karinne Gomes de Oliveira

JOÃO PESSOA

2017

AGRADECIMENTOS

Essencialmente agradeço a Deus por ter me guiado até aqui, por não me fazer desistir nos momentos de aflição.

Agradeço aos meus pais pela dedicação em me educar e me apoiar, agradeço pela família que eles construíram.

Aos amigos que conquistei nessa jornada, Héliida; Érica; Daiane; e Victor, mas que tenho a certeza que ficarão para vida inteira.

A tão doce professora Samara Macêdo que fez apaixonar-me mais por essa delicada área da Gastronomia, como também a todos os docentes da instituição que colaboraram para minha formação.

A minha orientadora, professora Cristiane Libório, a quem terei eterna gratidão por toda paciência a mim dedicada.

Aos discentes e técnicos que ajudaram na pesquisa com a análise sensorial.

Por fim, não menos importante que os demais, eterna gratidão ao meu noivo, Túlio Pinheiro, que acreditou, incentivou e nunca me deixou desistir desse sonho.

RESUMO

Importante por auxiliar no funcionamento do organismo, o leite é um dos alimentos mais consumidos no mundo. Porém, apesar de todos os valores atribuídos ao leite, sabe-se que existe uma parcela da sociedade que sofre com restrições ao consumo, pessoas que tem intolerância a lactose, alergia a proteína do leite, como também existem os adeptos as dietas de exclusão apenas por opção. Em todos os casos mencionados, a dieta de exclusão do leite vaca se faz presente na vida do indivíduo. Com isso surgem novos produtos no mercado para suprir a necessidade dos pacientes, como também estudos sobre extratos hidrossolúveis de oleaginosas e cereais, que vem sendo intitulados de “leites vegetais”, trazendo assim, para população, substitutos usuais no dia a dia do consumidor. Tendo a vista a crescente procura por produtos com substituição do leite vaca, este estudo visa elaborar um sorvete a base de castanha do Brasil, a fim de comprovar a viabilidade de produção e suas características sensoriais e estruturais adequadas, realizando o balanceamento da formulação, teste de derretimento, *overrun*, e análise sensorial. Obtendo assim resultados satisfatórios com relação aos atributos questionados na análise sensorial, com observações levantadas pelos provadores em comparação a outros produtos já existente no mercado como o sorvete a base de extrato hidrossolúvel de soja, caracterizando a castanha do Brasil com sabor suave e sem alteração de textura, como geralmente encontrados nos que são a base de soja. Sendo assim foi comprovada a viabilidade de produção e aceitação dos consumidores.

Palavras chave: Dieta de substituição, extrato, lactose.

ABSTRACT

Important for helping the body's functioning, milk is one of the most consumed foods in the world. However, despite all the values attributed to milk, it is known that there is a portion of society that suffers from restrictions on consumption, people who have lactose intolerance, allergy to milk protein, but there are also the exclusion diets only by choice. In all cases mentioned, the cow-milk exclusion diet is present in the individual's life. With this, new products appear on the market to supply the patients' needs, as well as studies on water-soluble extracts of oilseeds and cereals, which have been titled "vegetable milks", thus bringing the usual substitutes for the consumer's daily life. Considering the increasing demand for products with substitution of cow's milk, this study aims to elaborate a Brazilian chestnut ice cream, in order to prove the viability of production and its adequate sensorial and structural characteristics, carrying out the balancing of the formulation, test melting, overrun, and sensory analysis. Thus, satisfactory results were obtained in relation to the attributes questioned in the sensory analysis, with observations raised by the tasters in comparison to other products already on the market such as the water-soluble soybean based ice cream, characterizing Brazil nuts with a mild flavor and without texture, as generally found in those that are the basis of soy. Thus, the viability of production and acceptance of the consumers has been proven.

Key words: Dietary supplement, extract, lactose.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma de processamento do sorvete.	13
Figura 2: Ficha de avaliação para análise sensorial.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 3: Extrato aquoso de castanha do Brasil obtidos a respectivas temperaturas, 45° C, 60° C e 75°C.	23
Figura 4: Dados estáticos com relação a aparência.....	24
Figura 5: Dados estatísticos relacionados a cor.....	25
Figura 6: Dados estatísticos sobre o aroma.	25
Figura 7: Estatísticas sobre sabor.....	26
Figura 8: Estatísticas da consistência.	27
Figura 9: Dados estatísticos sobre avaliação global.	27
Figura 10: Avaliação de intenção de compra.	28
Figura 11: Teste de derretimento.	29

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1.	O Sorvete	11
2.2.	A Castanha do Brasil	14
2.3.	Patologias decorrentes do consumo do leite de vaca	16
2.4.	O mercado atual e as alternativas para substituição do leite de vaca	18
3.	OBJETIVOS	20
3.1.	Objetivo geral	20
3.2.	Objetivos específicos	20
4.	METODOLOGIA.....	21
4.1.	Obtenção das materias primas	20
4.2.	Preparo do extrato hidrossolúvel de castanha do Brasil	21
4.3.	Elaboração do sorvete	21
4.4.	Análise sensorial.....	22
4.5.	Overrum	22
4.6.	Teste de derretimento	22
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
6.	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. INTRODUÇÃO

Rico em proteínas, minerais, vitaminas, gorduras e açúcares, o leite é estimado por auxiliar no desenvolvimento do funcionamento do organismo, sendo assim um dos alimentos mais consumidos no mundo. Ele produz diversos derivados que são fontes de potássio, fósforo, riboflavina, magnésio, zinco e cálcio, sendo assim uns dos elementos principais na alimentação da população em qualquer faixa etária, prevenindo osteoporose e hipertensão arterial (SANTOS *et al.*, 2010).

Apesar de ser tão nutritivo e do seu elevado consumo, existe uma parcela populacional que tem restrições ao consumo do leite, que tem gerado estudos crescentes. Eles relacionam os aspectos culturais e tradições da pecuária leiteira com índices de intolerância a lactose, percebeu-se que em populações onde não há o hábito de consumo do leite e seus derivados, existe-se um maior numero de indivíduos que manifestam sintomas de intolerância a lactose (MATHIÚS *et al.*, 2016). A intolerância a lactose é um tema com pesquisas recentes, e que ocorre em consequência da diminuição ou da falta de absorção da lactose ingerida o que ocasiona a hipolactasia que é descrita pela diminuição da atividade de enzima lactase na mucosa do intestino delgado. A lactase, conhecida como o açúcar do leite, é um dissacarídeo composto por uma molécula de glicose e uma de galactose, que é hidrolisada pela enzima intestinal lactase, onde libera seus componentes para a absorção na corrente sanguínea (MATTAR *et al.*, 2010).

Nesse contexto Abath *et al.* (2013), relata que existem mais de 50% de adultos intolerantes à lactose, e que essa deficiência na absorção é mais encontrada em negros do que em brancos. A mesma observação foi feita por Mathiús *et al.* (2016), encontrando índices aproximados onde 70% dos descendentes africanos, 95% dos asiáticos e 53% hispânicos possuem intolerância à lactose, em contrapartida somente 10% dos americanos brancos pontuam esse índice. Tais dados evidenciam a tese que o meio influencia o homem, pois a região ter ou não tradição na criação de gado leiteiro enumera a quantidade de leite consumida da população atual, tendo assim uma maior ou menor predisposição de ser intolerante à lactose.

Os sintomas causados pela intolerância à lactose são um tanto quanto desconfortáveis, sendo comuns: náuseas, dores abdominais, diarreia ácida e abundante, gases e desconforto. A intensidade e a quantidade, desses sintomas

variam a partir da dose de lactose ingerida, como também do quanto, cada pessoa, pode tolerar (SÃO PAULO, 2015).

Devido a tantas variáveis os nutricionistas orientam iniciar o tratamento com a suspensão total do leite e de seus derivados da dieta, buscando alternativas para a ingestão de cálcio. Comumente substituem-se os alimentos que trazem problemas por outros equivalentes, tanto no consumo *in natura* como nas preparações que utilizam o mesmo. No caso o leite é trocado por outros líquidos como extrato de soja, suco e água, na produção de bolos e tortas como exemplo (CAMPINAS, 2016).

As substituições restringem um pouco a alimentação das pessoas intolerantes ou com alergia alimentar. Em busca de melhorar a dieta das mesmas surgem estudos, como este, sobre a utilização de outros componentes como substitutos na elaboração de produtos que tem o leite com base. Os extratos hidrossolúveis de vegetais como, soja, arroz, milho, castanha, entre outros, são conhecidos também por “leites vegetais” devido seu aspecto visual, sendo empregadas em casos de alergia à proteína do leite de vaca e em casos de intolerância à lactose. Os extratos hidrossolúveis de soja, arroz, coco, entre outros já estão bem fixados no mercado industrial, agora surgem estudos para inserção do extrato aquoso de oleaginosas, que além de sabor agradável, como também um tanto neutro em alguns casos, são extremamente nutritivos, e rentáveis visando a região de maior produção (ABATH, 2010).

Proporcionando novas alternativas para dietas com suspensão de leite de vaca, o presente trabalho busca balancear uma formulação de sorvete a base de extrato hidrossolúvel de oleaginosa, sendo utilizada para tal a castanha do Pará, recentemente intitulada como castanha do Brasil.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O Sorvete

Diversos mitos sobre o surgimento do sorvete são contados por vários autores, ligados a bebidas congeladas e gelo, que se tornaram conhecidos na Europa nos tempos medievais (SOUZA *et al.*, 2010). Mas de acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Sorvete (ABIS, 2012), o sorvete surgiu na China há aproximadamente 3 mil anos quando os chineses começaram a combinar frutas, mel e neve. Logo após esse invento foi passado para os árabes e posteriormente para os franceses. Em 1292, esse inovado procedimento de fabricação da sobremesa gelada chegou à Itália onde se tornou um grande sucesso, espalhando-se por toda a Europa e EUA.

“No Brasil, o sorvete só chegou por volta de 1834, quando comerciantes do Rio de Janeiro compraram gelo que chegou ao país em um navio americano e misturaram com frutas brasileiras. Em terras tropicais, com grande variedade de frutas disponível, o sucesso estava garantido (ABIS, 2012).”

Esse sucesso é confirmado por Santos *et al.* (2009) que afirma que o sorvete é um dos alimentos derivados do leite mais apreciados pela população mundial. Porém um estudo realizado no ano de 2005 mostra que a média de consumo no Brasil foi de 4,7 litros per capita, estando concentrado (70%) durante o verão (ABIA, 2006), o que ao relacionarmos aos 15,4 litros per capita dos Estados Unidos da América é consideravelmente baixo (SANTOS *et al.*, 2009).

Apesar das diferenças de consumo entre os países o sorvete apresenta, em ambos, uma textura cremosa, delicada, leve resultado do seu modo de produção. A calda base (uma mistura de produtos lácteos, água, gordura, açúcar, estabilizante, emulsificante, corante e aromatizante) depois de pasteurizada congela sob agitação, ocorrendo assim a incorporação de ar resultando numa emulsão estabilizada apreciada pelo paladar da maioria das pessoas (SOUZA *et al.*, 2010). A RDC nº 266, da ANVISA, descreve o sorvete como um produto alimentício resultante de uma emulsão de gordura e proteínas, adicionados ou não de outros insumos e substâncias, como também pode ser uma mistura de água, açúcares e outros insumos e substâncias, sendo condicionadas ao processo de congelamento, com

garantia de conservação em todas as fases, da armazenagem até o consumo do sorvete, congelado ou parcialmente congelado (ANVISA, 1999).

A produção de sorvete varia a depender da localidade da unidade de produção, como também de onde será consumido, tendo sua composição a base de leite em formulações com diversos balanceamentos. Sua composição pode variar em faixas de 8 a 20% de gordura, 8 a 15% de sólidos não gordurosos do leite, 13 a 20% de açúcar e 0 a 0,7% de emulsificante-estabilizante (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

“A composição do sorvete interfere nas suas características físicas porque está relacionado com o processo que influenciará diretamente o estado de agregação dos glóbulos de gordura, a quantidade de ar incorporada, o tamanho das bolhas de ar, a viscosidade da fase aquosa e o tamanho e estado de agregação dos cristais de gelo (OLIVEIRA et al., 2008).”

Devido à sua composição rica em açúcar e gordura, o sorvete vem sendo alvo de pesquisas que visam a grande procura atual do consumidor pela alimentação saudável, através da adição de ingredientes funcionais enriquecendo nutricionalmente a dieta da população sem desprezar os atributos sensoriais de alto padrão, que o faz ser uma das sobremesas mais apreciadas (LAMOUNIER *et al.*, 2015).

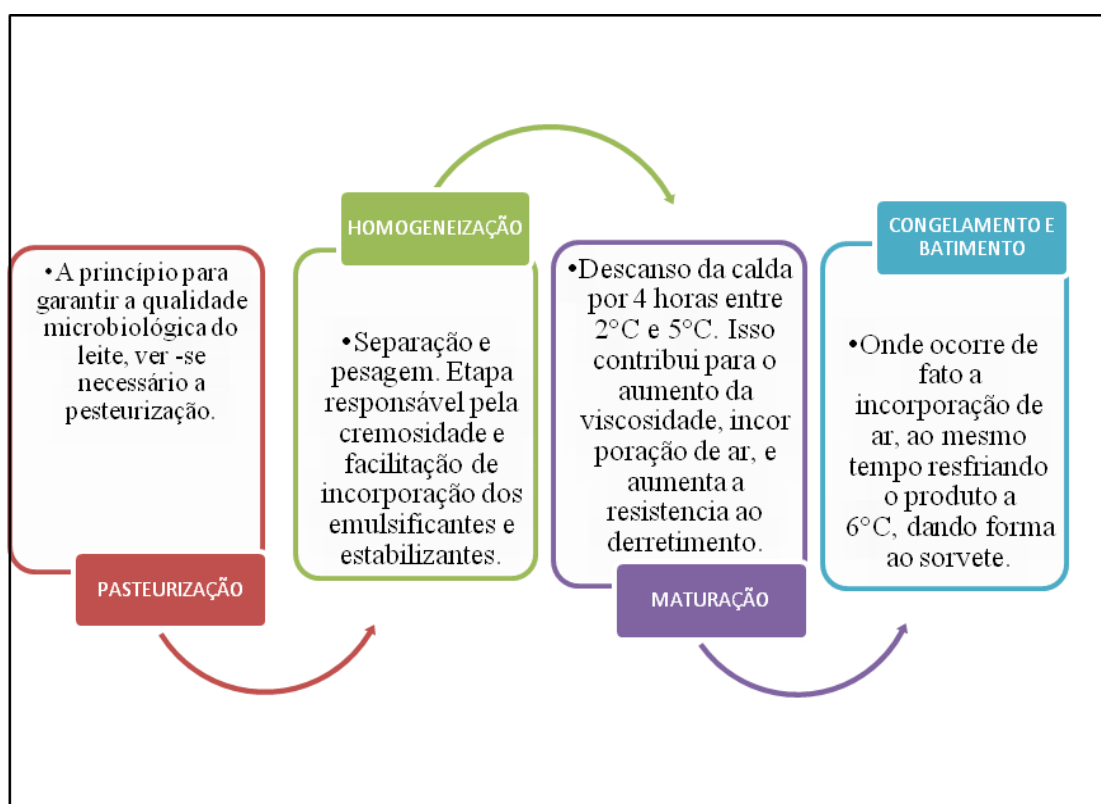
Tais atributos tão apreciados são resultado da funcionalidade dos ingredientes para a formulação do sorvete, elas descrevem as características estruturais e sensoriais para a obtenção de um produto de alta qualidade, como textura, derretimento, firmeza, e demais atributos sensoriais (SANTOS *et al.*, 2009).

O desenvolvimento estrutural do sorvete é uma das principais funções das proteínas, como também emulsificação, aeração, interação com estabilizantes e capacidade de retenção de água. A gordura proporciona ao sorvete uma textura suave, melhora o corpo do sorvete e auxilia no sabor (SOUZA *et al.*, 2010). Já os Sólidos Não Gordurosos do leite (SNGL) estão ligados ao teor de gordura da formulação, são responsáveis pelo balanceamento da formulação, evitando possíveis texturas arenosas decorrentes de altos níveis de lactose, como também atua sobre o sabor (THARP, s.n.). Os açúcares participam na redução do ponto de congelamento da mistura, aumenta a viscosidade, o tempo de batimento, a taxa de derretimento, como também na suavidade e textura. Para redução e uniformidade do batimento da calda, estabilização da emulsão de gordura e facilitar a distribuição de

bolhas de ar adicionam-se emulsificantes a mistura, obtendo um sorvete de corpo e textura cremosa. Quanto aos estabilizantes, evitam o crescimento de cristais de gelo e lactose, como também, devido a oscilações de temperatura durante o armazenamento, evita a recristalização (SOUZA *et al.*, 2010).

Evidenciando o processamento do sorvete, vale garantir primordialmente ingredientes de primeira qualidade, bem como o balanceamento de sua fórmula, equilibrando os valores de sólidos totais, açúcar, gordura, emulsificante, estabilizante e aromatizante (SOUZA *et al.*, 2010). Silveira (2009) descreve o processo de fabricação do sorvete em quatro etapas apresentadas no fluxograma a seguir (FIGURA 1).

Figura 1: Fluxograma de processamento do sorvete.



Fonte: SILVEIRA, 2009.

As etapas de processamento do sorvete delineiam a qualidade final do produto. Miguel (2010) relata o processo de fabricação de um sorvete de flocos de uma indústria, tendo inicialmente o recebimento e acondicionamento das matérias primas. Seguindo para pesagem dos ingredientes e mistura, que é também conhecida como calda, é feita em um tanque de pasteurização e agitação mecânica.

Em seguida a calda segue para o homogeneizador onde mantém uma temperatura entre 60°C - 80°C, que tem como objetivo a diminuição dos tamanhos dos glóbulos de gordura, para uniformizar evitando a separação da mistura, tornando-a mais resistente a oxidação, como também melhorando a textura do produto. Após essa etapa a calda é rapidamente resfriada a 4°C e segue para a maturação onde é mantida a mesma temperatura, podendo ficar de 4 a 20 horas.

“Durante a maturação, ocorrem alguns fenômenos como a cristalização da gordura e hidratação das proteínas e dos estabilizantes. Esta etapa contribui para melhor absorção de ar durante o batimento e congelamento, e melhor resistência ao derretimento. Os aromatizantes que não resistem ao processo de pasteurização são adicionados nessa etapa (MIGUEL, 2010).”

Após a maturação a calda segue para a etapa que dará forma ao sorvete, a incorporação de ar, onde é realizada em uma máquina sorveteira, em que o produto sai a temperatura de -4°C. A incorporação de ar deve-se a agitação e congelamento simultâneo, em que 50% da água contida na calda é congelada, em pequenos cristais, garantindo assim suavidade e textura, como também o *overrun*. O *Overrun* é um termo que se refere ao aumento de volume, considerando o volume inicial do produto, esse aumento deve-se a incorporação de ar, e é expresso em porcentagem (SOUZA *et al.*, 2010). Outros tipos de sorvetes passam por mais alguns processos de acordo com o seu sabor, este supradescrito é considerado como sorvete base.

2.2. A Castanha do Brasil

A intitulada árvore majestosa da floresta Amazônica, produz a castanha do Brasil que foi incluída na classe de nozes de árvores, caracterizada primordialmente por Humboldt e Bonpland em 1808, e em seguida Kunth (SIMÕES *et al.*, 2014). *Bertholletia excelsa*, a castanheira do Pará, é encontrada por toda a Amazônia, sendo assim considerada uma das fortunas da região dos castanhais (SANTOS *et al.*, 2015). Felberg *et al.* (2002) afirma que a castanha do Pará foi denominada castanha do Brasil para efeito de comércio exterior, devido a grande produtividade do país, em que maior parte é exportada. A espécie também é encontrada nos arredores do Brasil, na Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia, Suriname e Guianas, porém em pequenas quantidades e ainda assim espaçadamente. Quanto que, em

comparação ao Brasil, está presente nos estados da Amazônia Legal, que são eles: Acre; Amapá; Amazonas; Maranhão; Mato Grosso; Pará; Rondônia; Roraima e Tocantins, porém, em maiores concentrações no Pará, Mato Grosso, Amazonas, Acre e Maranhão (SANTOS *et al.*, 2015). Sua espécie é caracterizada pelo tronco de maior diâmetro da floresta amazônica, estando sempre perto de outras árvores de grande porte, em agrupamentos em média territorialmente extensos, conhecidos popularmente por castanhais (SIMÕES *et al.*, 2014).

“A castanheira é uma árvore de grande porte pode chegar a 50 metros de altura e 2 metros de diâmetro na base, possuindo caule cilíndrico, desprovido de ramos até a fronde, casca escura e fendida, ramos encurvados nas extremidades (SIMÕES et al., 2014).”

Devido às suas características externas o fruto da castanha do Brasil, é vulgarmente conhecido como ouriço pois apresenta uma forma esférica ou capsular, e no seu interno provém de, em média, 12 a 24 sementes, que encobrem as, então, partes comestíveis denominadas amêndoas. Esta amêndoa é coberta por uma película de cor castanho escuro, padrão irregular e alongado, de cor creme (SANTOS *et al.*, 2015).

Essa castanha tem um elevado valor nutritivo e é uma oleaginosa ainda pouco explorada pela culinária brasileira, grande parte da produção ocorre na Amazônia é exportada para Europa e América do Norte (FELBERG, 2002). A oleaginosa tem consumo muito pequeno, no Brasil, quando comparado a sua produção, apenas 1% equivalente a aproximadamente 20 mil toneladas fica no país de origem, enquanto que o montante restante é exportado in natura como petisco. O seu elevado valor de exportação, perdendo apenas para a borracha (FELBERG, *et al.*, 2002).

Além do alto valor na exportação a oleaginosa tem um alto desempenho nutricional e um apazível sabor, apresentando assim todos os atributos para ser inserida na alimentação da população brasileira, o que convém explorar mais o seu aproveitamento industrial, através de uma maior popularização do conhecimento sobre seus atributos nutricionais, que aparece como superior comparado as frutas e outras oleaginosas (FELBERG *et al.*, 2002). Borges *et al.* (2014), encontrou valores, referentes a castanha, representados por 15 a 20% de proteína e 60 a 70% de gorduras insaturadas e de alto valor nutricional, como o ômega 3. Além de todos

esses outros requisitos nutricionais, a castanha do Pará, conta também com um elevado teor de aminoácidos sulfurados, em média 8,3%, destacando o alto teor de metionina, sendo esse aminoácido não é encontrado na maioria das proteínas vegetais. Porém esta oleaginosa tem um déficit no aminoácido lisina, mas que pode ser compensada com a adição de outros produtos, como a soja que é rica neste aminoácido. A metionina desenvolve ações importantes para nosso organismo, como o aumento da acidez da urina, a proteção ao fígado, fornece energia ao organismo, ajuda na formação dos músculos e da pele (BORGES *et al.*, 2014). O selênio, também contido na castanha do Pará em elevados níveis, é um antioxidante que vem sendo muito estudado no auxílio a prevenção do câncer de pele. Em apenas uma unidade da oleaginosa obtém-se quantidade superior aos valores de ingestão diários recomendados (FELBERG *et al.*, 2002).

2.3. Patologias decorrentes do consumo do leite de vaca

A amamentação é orientada pelo Ministério da Saúde que acontece durante os seis primeiros meses de idade da criança, excluindo a total ingestão de qualquer outro componente a dieta, obtendo assim a prevenção de doenças (BRASIL, 2002). O aleitamento materno é atitude a ser tomada pela mãe, totalmente pessoal, mas que pode fazer toda a diferença, porém esta atitude pode ser interrompida por questões sociais e até mesmo do cotidiano, com isso eleva-se o número de patologias em neonatos, como as infecções respiratórias, as gastrointestinais, alergias e intolerâncias alimentares. O leite materno dispõe de proporções balanceadas para digestão e funcionamento do metabolismo das crianças, contando também com ajuda na formação da arcada dentária, proteção contra microrganismos patogênicos e infecções, diminui consideravelmente o desenvolvimento de alergias, entre outros diversos benefícios (GAPARIN *et al.*, 2010). A adequação do crescimento da fase infantil foi estudada por Silva (2006), que confirmou o perfeito funcionamento em crianças amamentadas somente por leite materno durante seus seis primeiros meses de vida.

Depois dessa fase costuma ser inserido alguns alimentos na rotina da criança elevando a probabilidade de aparecerem algumas patogenicidades. Gasparin *et al.* (2010), classifica duas patologias que estão diretamente ligadas a amamentação, tendo em vista que a alimentação da mãe influencia na formação do leite materno, e

ao leite vaca, que são elas: a intolerância à lactose e à alergia a proteína do leite de vaca. Podendo aparecer em qualquer fase da vida, a intolerância a lactose, ocorre frequentemente após o desmame, pois o nível de lactase presente no organismo da criança diminui ocasionando a hipolactasia primária. Como também pode ocorrer devido a lesões no intestino delgado, geralmente pessoas que possuem doença celíaca apresentam em conjunto à intolerância a lactose (MATTAR, 2010). Luiz (2008) diz que reações anormais a ingestão de um aditivo ou alimento, são caracterizadas como intolerâncias alimentares, desde que não aconteçam influências imunológicas.

“Estas podem ser ativadas por ação de toxinas produzidas por bactérias e fungos, agentes farmacológicos ou erros metabólicos por deficiência enzimática. Dentre as intolerâncias alimentares se destaca a intolerância à lactose (IL), por ser frequentemente encontrada na prática pediátrica. De forma geral distinguimos IL como a incapacidade de absorver a lactose (LUIZ et al., 2008).”

A alergia alimentar mais comum na infância é a alergia a proteína do leite de vaca, onde estudos comprovam que dois de 2% a 5% das crianças desenvolvem esta alergia. O leite de vaca é um dos primeiros alimentos inserido na dieta do ser humano, o que tende a explicar o surgimento comumente precoce da alergia ao mesmo (CALDEIRA *et al.*, 2011). Os sintomas mais comuns apresentados por pessoas alérgicas a proteína do leite de vaca estão relacionados com o sistema respiratório, digestivo e pele. Os mais frequentes são: diarreia, náusea, dor abdominal, urticária, bronco espasmo, entre vários outros (CORTEZ *et al.*, 2007).

Por apresentarem sintomas tão parecidos no momento da introdução do leite de vaca a alimentação as duas principais doenças, a intolerância e a alergia, são frequentemente confundidas, influenciando assim o tratamento, que nos dois casos se dá por meio de dietas alimentares (GASPARIN *et al.*, 2010). Cortez *et al.* (2007), constata em estudos que 30,8% dos pediatras e 17,2% dos nutricionistas, utilizam a dieta proposta para pacientes alérgicos em pacientes intolerantes, por isso o diagnóstico não pode ser falho. A exclusão total de lácteos da dieta só pode ser alternativa quando há existência de intolerância ríspida, quando não, não pode ser considerado importante tal prática, devido aos altos níveis de cálcio, fósforo e vitaminas (ABATH *et al.*, 2013).

2.4. O mercado atual e as alternativas para substituição do leite de vaca

Conhecidos como “leites vegetais”, as bebidas extraídas de vegetais como a soja, arroz, milho, castanha, e diversos outros vegetais, são indicados em casos de intolerância à lactose ou alergia a proteína do leite de vaca (FOURREAU, 2012). O público que necessita de leites e derivados sem lactose só aumenta, dando assim um maior fomento ao mercado para comercialização de leites sem a lactose ou “leites vegetais” (ABATH, 2013).

Esses extratos são utilizados para se criar novos produtos com níveis reduzidos de lactose, o que tem sido um desafio para o comércio, mas também se mostra como uma oportunidade para movimentar a indústria, com intuito de atender diversos nichos de mercado. Como substituto aos lácteos e seus derivados, o mercado introduz mediante a demanda considerável, produtos a base de soja, trazendo isto como alternativa viável a dieta de substituição. Porém a soja não conta com os mesmos atributos nutricionais que o leite de vaca, sendo deficiente em vitaminas e cálcio biodisponível, havendo desta forma necessidade de complementação da dieta (CASÉ *et al.*, 2005). Características sensoriais de extratos de soja têm sido cada vez mais estudadas, a partir disto surgem novas tecnologias que melhoram a obtenção desses extratos, ainda assim há a necessidade de aditivos para melhorar sua aceitação, insumos que confirmam sabor e aroma que modifiquem os originais da soja pura (RODRIGUES, 2003). Por não apresentar sabor tão agradável os produtos à base de extrato de soja, como leite líquido, em pó e leite condensado, quando comparados a produtos oriundos de outros leites vegetais obtiveram menores notas, dando assim embasamento para novos estudos em torno da tecnologia de fabricação desses produtos (SIMÕES, 2014).

Dados obtidos em estudos realizados sobre uma bebida mista a base de soja e extrato hidrossolúvel de castanha Brasil, mostram níveis elevados de aceitação o que comprova a que os produtos a base de soja necessitam de outros para auxiliar nas características sensoriais garantindo assim uma boa aceitação (SCHEIN, 2016). A castanha do Brasil é uma amêndoa que ainda não possui um extrato produzido pela indústria, tendo sua obtenção por meios caseiros, porém não deixa de ser um produto que já vem sendo estudado e comprovado sua viabilidade e qualidade (ABATH, 2013).

Dentre outros extratos popularmente conhecidos, está o de amêndoas que vem sendo utilizado desde a Idade Média, com intuito de não estragar as receitas, pois o leite de vaca era facilmente transformado em manteiga ou queijo, o que comprova a ideia de que a substituição por extratos vegetais acontece de forma benéfica tanto a receitas quanto a saúde (ABATH, 2013).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Desenvolver um sorvete sem lactose, a base de extrato hidrossolúvel de castanha do Brasil com sabor chocolate.

3.2. Objetivos específicos

- Comprovar a viabilidade da produção do sorvete a base de extrato hidrossolúvel de castanha do Brasil;
- Avaliar a incorporação de ar e o tempo de derretimento do produto;
- Verificar as características sensoriais e a intenção de compra, para uma possível inserção no mercado.

4. METODOLOGIA

4.1. Obtenção das matérias primas

Para realização do estudo foram utilizadas castanhas obtidas no mercado central de João Pessoa, onde também foram comprados os demais ingredientes, como: açúcar, gordura vegetal, emulsificante, liga neutra e cacau em pó. Os utensílios necessários para elaboração, fabricação e análises, foram dispostos pelo Laboratório de Carnes do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional, da UFPB, onde foram empregados usos aos: liquidificadores; peneiras; espátulas; panelas; *bowls*; balanças; termômetros; congelador e máquina sorveteira.

4.2. Preparo do extrato hidrossolúvel de castanha do Brasil

Após um levantamento bibliográfico obteve-se uma média quanto a proporção de extratos hidrossolúveis de castanha do Brasil, no estudo em questão a produção foi realizada na proporção de 1:5 castanha/água, essa mistura foi triturada em liquidificador industrial, com temperatura da água variando em temperaturas de 45°C, 60°C e 75°C, em seguida, o líquido foi coado em tecido, de trama fina (voal), e armazenado em garrafas de vidro esterilizadas sob refrigeração.

4.3. Elaboração do sorvete

Foram realizados testes para adaptação e balanceamento da formulação, utilizando os ingredientes: extrato hidrossolúvel de castanha do Brasil, açúcar, gordura vegetal hidrogenada, liga neutra, emulsificante e aromatizante. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Tecnologia de Carnes, do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional (CTDR) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). O processo de fabricação utilizado seguiu a metodologia descrita por Silveira (2009) supracitado, e para garantir incorporação de ar, textura e suavidade ao produto, foi utilizada uma sorveteira.

4.4. Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada com uma amostra de 20g em copos descartáveis a temperatura de -10°C, apresentadas aos 52 provadores, alunos do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional, da UFPB, juntamente com o termo de aceite (APENDICE A) e uma ficha (APENDICE B) em um cabines separadas para que não haja interferência nos resultados, para avaliação dos atributos sensoriais com escala hedônica de nove pontos, e teste de intenção de compra com escala de cinco pontos, acompanhados de um copo com água.

4.5. Overrum

O teste de *overrum* viabiliza em porcentagem o quanto de ar foi incorporado, durante o processo de batimento, ao produto final indicando assim a transformação da calda em sorvete (SGHEIN, 2016).

$$\% \text{ overrum} = \frac{\text{produto final} - \text{calda inicial}}{\text{Calda}} \times 100$$

4.6. Teste de derretimento

O teste de derretimento foi realizado com amostras de 90 ml de sorvete a temperatura de -18°C sobre uma tela com perfurações de 0,3mm, em temperatura ambiente, obtendo pesos de volume drenado a cada 5 minutos, fotografando a cada 10 minutos durante 1 hora. Processo descrito por Correia (2011).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em estudos realizados sobre concentração e temperatura na produção do extrato aquoso da castanha do Brasil, Santos (2015) verificou melhores condições em temperatura a 75° C. Porém neste estudo, após testar as diferentes temperaturas, foi escolhido a formulação obtida a temperatura de 60° C, observando características como dispersão de gorduras, e cor do extrato. Em temperaturas mais elevadas percebeu-se uma coloração um tom mais escuro, em menores temperaturas uma menor homogeneização das gorduras, situação que se evidenciou bastante no palato. A figura 3 apresenta os leites vegetais nas três temperaturas de extração, respectivamente, 45° C, 60° C e 75° C.

Figura 2: Extrato aquoso de castanha do Brasil obtidos a respectivas temperaturas, 45° C, 60° C e 75°.



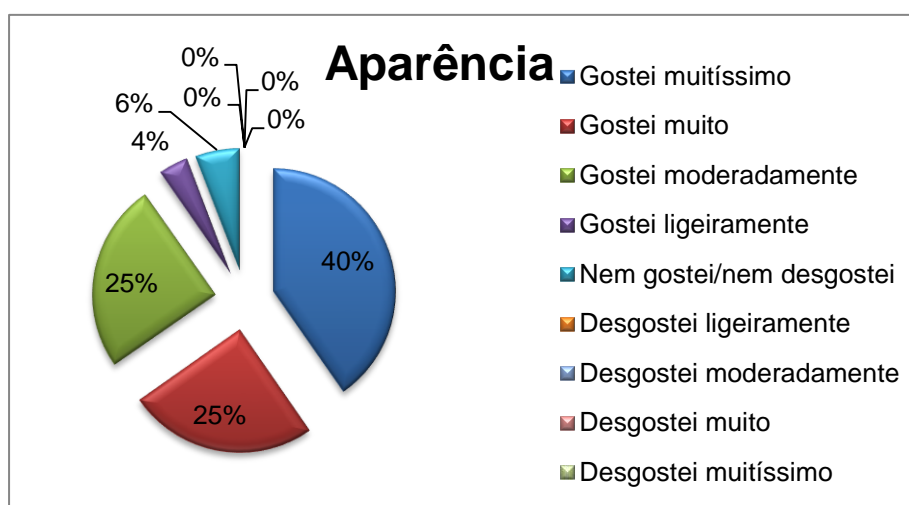
Fonte: Próprio autor.

Depois de determinada a temperatura de trabalho do extrato, passou-se para o balanceamento da formulação. A princípio foi encontrada como solução, para níveis adequados de sólidos não gordurosos do leite, a incorporação de saborizantes, que neste caso foi o cacau em pó, que agregou, ao produto, valor devido a grande aceitação do chocolate.

A aceitabilidade do produto é de grande importância, pois a partir dos comentários obtidos na realização da análise sensorial, constataram-se alguns dados comentados em outros trabalhos a respeito do produto a base de soja que atendesse ao público que necessita de uma alimentação com exclusão total ou parcial de leite bovino, por opção de não consumir tal produto. A aceitação de produtos a base de extrato de soja deixa uma porta aberta para pesquisas como esta, pois relatos mostram que as características sensoriais deles não satisfazem quando comparados à referência, que seria com leite bovino, devido ao sabor residual da matéria prima, e sua textura arenosa. Tais características a respeito de produtos a base de soja, foram encontradas e descritas por Reis *et al.* (2016) em estudos sobre bebidas lácteas funcionais.

Em relação ao sorvete desenvolvido a base de extrato de oleaginosa seus atributos sensoriais, em geral, foram bem aceitos como pode ser observado a seguir, os provadores foram observados como 73% jovens iniciando a vida adulta em faixa etária de 20 a 30 anos, e os demais 27% adultos dos 30 aos 65 anos, onde 32% eram do sexo feminino e 68% do sexo masculino, dentre professores e alunos da Universidade Federal da Paraíba. Com relação a aparência 40% dos provadores gostaram muitíssimo, 25% gostaram muito, 25% gostaram moderadamente e 4% gostaram ligeiramente, totalizando 94% dos provadores gostaram da aparência do produto, com apenas 6% não manifestando nenhum fato contra como também a favor (FIGURA 4).

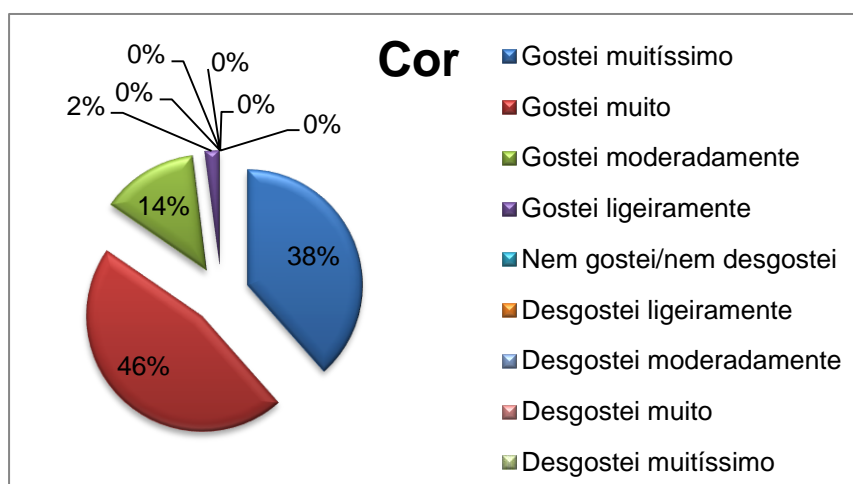
Figura 3: Percentual com relação a aparência.



Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Ao serem questionados sobre a cor do produto 100% dos provadores esboçaram gostar, devido à alusão ao chocolate compreendem-se esses dados de boa aceitação (FIGURA 5).

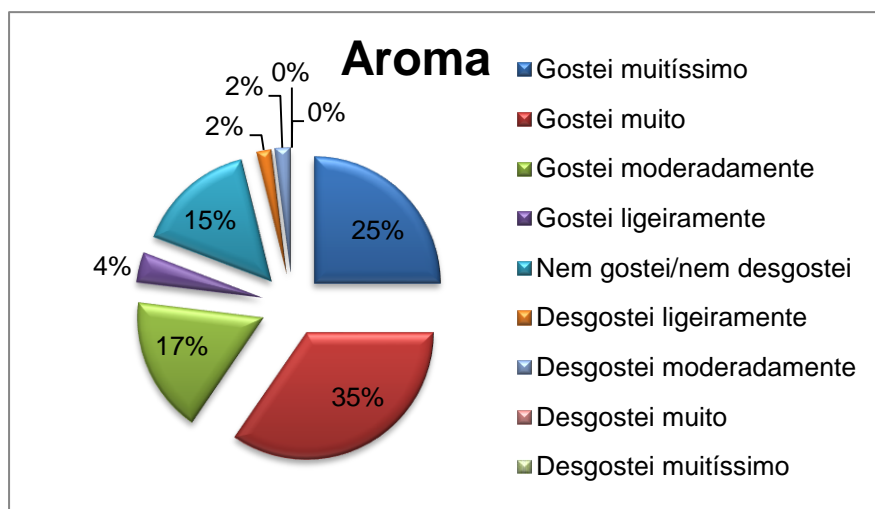
Figura 4: Dados relacionados a cor.



Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Em relação ao aroma, ao analisar a figura 6, observa-se que 81% dos provadores aceitaram bem o aroma do sorvete, obtendo percentual de 15% que não perceberam características boas ou ruins, e apenas 4% dos provadores não gostaram, confirmando assim outro atributo que compõe ainda mais a viabilidade do produto.

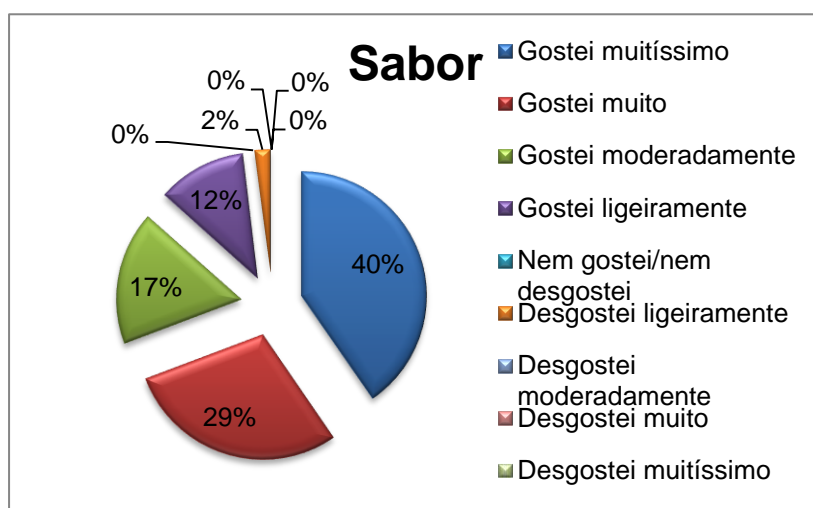
Figura 5: Dados sobre o aroma.



Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

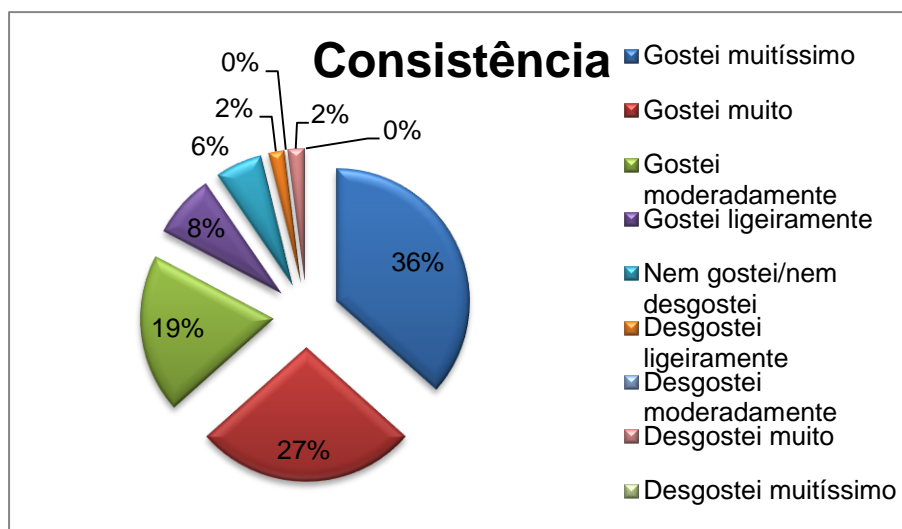
O sabor juntamente com a aparência são atributos responsáveis pela aderência ao produto. Sabe-se que nos alimentamos primeiramente com a aparência e depois o sabor conquista nosso paladar. Neste quesito, o produto também obteve níveis elevados 98% dos dados ficaram em volta dos provadores que gostaram do sabor, como pode ser observado na figura 7, relatou-se comentários a favor da combinação do extrato de castanha do Brasil com o chocolate, como também sobre sabor não muito doce sendo comparado com o sorvete a base de extrato de soja.

Figura 6: Percentual sobre sabor.



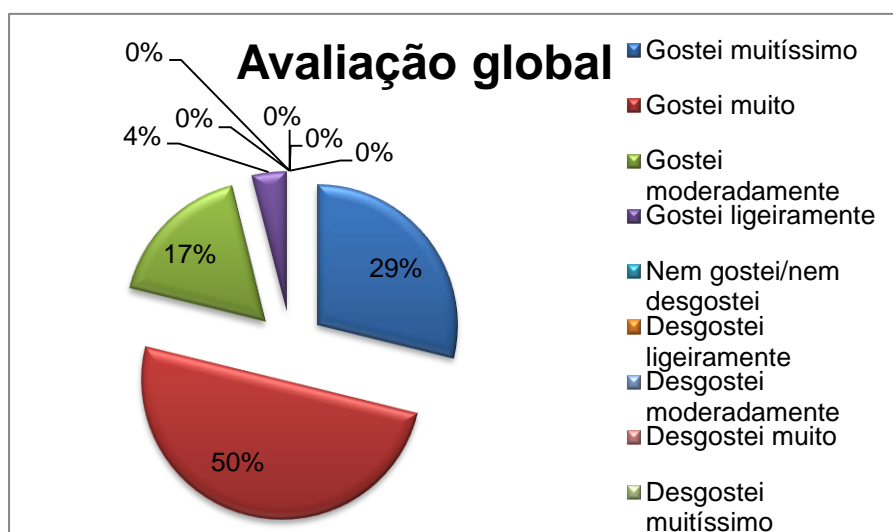
Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

A respeito da consistência, nota-se na figura 8 que, além dos níveis bem aceitos de 90% dos provadores em volta das opções de gostar do produto, ocorrem comentários sobre a leveza do sorvete, e incorporação de ar, onde estavam, para o provador, em níveis excelentes, 30% dos provadores fizeram este comentário se tornar relevante.

Figura 7: Dados da consistência.

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

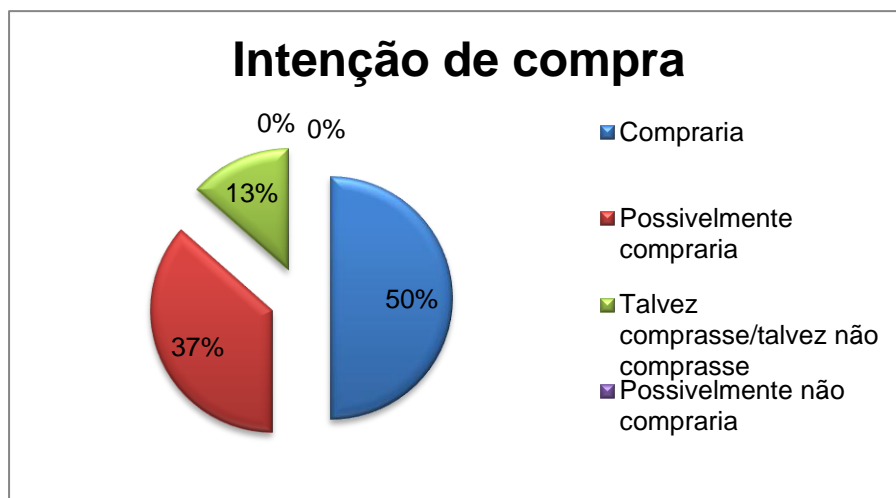
A média de todos os atributos é descrita no quesito avaliação global, por fim este obteve 100% de provadores que gostaram do sorvete, variando entre gostei ligeiramente e gostei muitíssimo como mostrado na figura 9. Esse dado também gerou comentário sobre a importância de produtos a serem desenvolvidos pensando não somente em uma alimentação saudável e que atinja grupos específicos, mas também valorizando a qualidade sensorial, 45% dos provadores realizaram este comentário, onde a ficha dispunha de espaço para isto porém não seria um campo obrigatório a ser respondido.

Figura 8: Percentual sobre avaliação global.

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Os níveis de intenção de compra foram dispostos aos provadores entre 5 intenções variando de jamais compraria a compraria, como mostra a figura 10, 50% afirmam que comprariam, 37% possivelmente comprariam, e 13% talvez comprariam ou talvez não comprariam. Considerando apenas os dois primeiros índices já obtemos 87% da intenção de compra avaliada entre os provadores, mas também não foram obtidos níveis de pessoas não interessadas na compra do produto. O que implica dizer que o produto sendo colocado hoje tem grandes chances de se fixar no mercado. Relatos de comentários de provadores que se dizem não portadores de enfermidades que necessitam de dietas de exclusão do leite bovino, como também daqueles que não utilizam o leite por escolha, a respeito do valor a ser comercializados, sendo sugerido que se não fossem imprimidos preços exorbitantes, entre o sorvete de leite bovino e o sorvete de extrato de castanha, escolheriam o de castanha.

Figura 9: Avaliação de intenção de compra.



Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

A presença de partículas de ar oferece, a qualquer tipo de gelado comestível, atributos que determinam a qualidade do produto, como a suavidade na sua textura, e leveza no corpo, o que reflete nas características como a taxa de derretimento. Prezando também como essas moléculas de ar se comportam com relação ao tamanho e distribuição, não somente a quantidade (LAMOUNIER *et al.*, 2015). Ao descrever diretrizes para formulações de sorvetes, Tharp (s.n.) indica que a condição do *overrun* reflete na qualidade final do produto, influenciando bastante na palatabilidade desejada.

O valor encontrado para nível de *overrun* no sorvete elaborado com o extrato de castanha do Brasil de 49,91% está dentro dos níveis encontrados em outros estudos como o encontrado por Fernandez (2015), em estudo realizado com extrato de soja, que fora de 49,35%, neste mesma pesquisa foram encontrados valores para sorvetes com leite bovino de 41,5% a 49,4%, onde a RDC 266 eleva ao nível máximo de *overrun* um número de 110%. Tal nível encontrado confirma o teor de gordura adequado para incorporação de ar, produzindo textura leve descrita pelos provadores na análise sensorial, o que pode ter sido influenciado pelo tipo de sorveteira.

Para gelados comestíveis, os consumidores avaliam sua qualidade de forma geral contando muito a favor em consequência de suas características diante do derretimento, contudo o acompanhamento desse processo indica fatores do processamento e balanceamento da formula. O ideal a ser encontrado de um gelado comestível derretido, é um liquido fluido que se assemelhe a calda original (BRAGANTE, 2010). Os resultados obtidos no teste de derretimento no presente estudo mostram que o fluido resultante se assemelha a calda inicial, como também indica um processo de derretimento lento, o sorvete veio constar perda considerável aos 30 minutos com valor de 13 ml, e iniciando sua perda aos 20 minutos com 5 ml. Ao final do teste, mais de 50% do sorvete ainda permanecia na tela, o que caracteriza maior estabilidade do produto. Correia (2011), em estudos sobre *frozen* relatou tempos de derretimentos mais acelerados para produtos com leite de vaca.

Figura 10: Teste de derretimento.



Fonte: Acervo próprio.

6. CONCLUSÃO

A castanha do Brasil é um produto de composição nutricional relevante, de valor muito estimado, porém pouco consumida no país. Tendo em vista o incentivo a valorização do produto, como também um baixo custo na produção quando comparado ao custo do consumo da castanha *in natura*, o estudo em questão comprovou a viabilidade de produção do sorvete a base de extrato de castanha do Brasil, considerando seus atributos sensoriais bem aceitos, como suas características de incorporação de ar e derretimento dentro dos padrões da normalidade, obtendo soma de baixo custo de produção uma vez que para o extrato são necessários apenas 200 gramas de castanha, produzindo 1 litro de extrato e 2 litros de sorvete. Dessa forma, o produto é uma alternativa para pessoas que necessitem ou queiram excluir o leite de vaca da sua alimentação, com potencial para desenvolvimento em indústria alimentar pelo elevado percentual de intenção de compra (87%). Assim, faz-se necessário dar continuidade a pesquisa com análises físico-químicas do produto elaborado e possivelmente análises microbiológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABATH, T. N. **Substitutos de leite animal para intolerantes a lactose**. Brasília: Uniceub. 2013.

ABIS. **Afinal, o sorvete faz bem ou mal para a saúde?** São Paulo. 2012. Disponível em: <<http://www.abis.com.br/>>.

BORGES, R. M. **Produção de bebida fermentada a partir do extrato de soja enriquecido com extrato de castanha-do-Brasil**. Brasília: UNB. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária: RDC nº 266**. Rio de Janeiro. 2005. Disponível em: <<https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjlxMw%2C%2C>>.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária: RDC nº 267 portaria nº 379**. Brasil. 1999. Disponível em : <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RDC_N_267.pdf/6bbd5fab-2c85-4b80-9c0b-1ad6ea42d5c0>.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Guia alimentar para crianças menores de dois anos**. Brasília. 2002.

CALDEIRA, F.; CUNHA, J.; FERREIRA, M. G. **Alergia a proteína do leite de vaca: Um desafio diagnóstico**. Acta medica portuguesa. 2011.

CAMPINAS. **Manual de orientações sobre restrições alimentares**. CEASA Campinas. 2016. Disponível em: <http://www.ceasacampinas.com.br/ae/principal/baixa.php?file=manual_restricoes_alimentares&tipo=pdf%20>.

CASÉ, F.; DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; MONTOVANI, D.; FELBERG, I. **Produção de “leite” de soja enriquecido com cálcio**. Campinas. 2005.

CORREIA, C. B, L. **Desenvolvimento de *Frozen Yogurt* a partir de leites bovinos, caprino e bubalino**. Recife. 2011.

CORTEZ, A. P. B. **Conhecimento de pediatras e nutricionistas sobre o tratamento da alergia ao leite de vaca no lactante**. Revista Paul Pediatria. 2007.

FELBERG, I.; CABRAL, L. C.; GONÇALVES, E. B.; DELIZA, R. **Efeito das condições de extração no rendimento e qualidade do leite de castanha-do-Brasil despelculada**. Curitiba: Embrapa. 2002.

FERNANDEZ, L. C. **Desenvolvimento de sorvetes probióticos a base de extrato solúvel de soja**. Dissertação, USP. 2015.

FOURREAU, D. et al. **Complications carrentielles suite a l'utilisation de laits vegetaux, chez de nourrissons de deux mois et demi à 14 mois.** Presse Med. 2012.

GASPARIN, F. S. R.; TELES, J. M.; ARAÚJO, S. C. **Alergia a proteína do leite de vaca versus intolerância a lactose: as diferenças e semelhanças.** Maringá: Revista Saúde e Pesquisa. 2010.

LAMOUNIER, M. L.; ANDRADE, F. C.; MENDONÇA, C. D.; MAGALHÃES, M. L. **Desenvolvimento e caracterização de diferentes formulações de sorvetes enriquecidos com farinha da casca de jabuticaba.** Juiz de Fora: Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes. 2015.

LUIZ, V. F. C. et al. **Terapia nutricional nas intolerâncias e alergias alimentares.** Electronic Journal of Pediatric Gastroenterology, Nutrition and Liver Diseases. 2008.

MATHIÚS, L. A.; MONTANHOLI, C. H. S.; OLIVEIRA, L. C. N.; BERNARDES, D. N. D.; PIRES, A.; HERNANDEZ, F. M. O. **Aspectos atuais da intolerância a lactose.** Araçutaba: Revista odontológica de Araçutaba. 2016.

MATTAR, R.; MAZO, D. F. C. **Intolerância a lactose: mudança de paradigmas com biologia molecular.** São Paulo: Revista Assoc. Med. Bras. 2010.

MIGUEL, J. **Projeto de implantação de indústria de sorvete.** Florianópolis. 2010. Disponível em: <
https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/881622/mod_resource/content/0/industria_sorvet_e.pdf>.

OLIVEIRA, K. H.; SOUZA, J. A. R.; MONTEIRO, A.R. **Caracterização reológica de sorvetes.** Campinas: Ciênc. Tecnol. Aliment. 2008.

REIS, C. C. C.; NAUMANN, E. A.; SCHMIDT, C. A. P; PEREIRA, C. **Aceitação sensorial de bebida láctea fermentada com extrato de castanha-do-Brasil.** FOZ Foz do Iguaçu: CONTECC. 2016.

RODRIGUES, R. S. **Caracterização de extratos de soja obtidos de grãos, farinha integral e isolado protéico visando à formulação e avaliação biológica (em coelhos) de bebida funcional à base de soja e polpa de pêssego.** CAMPINAS: Tese Doutorado. 2003.

SANTOS, F. F. P.; OLIVEIRA, G. L.; PIMENTEL, H. G. P.; PINHO, K. D.; VERAS, H. N. H. **Intolerância a lactose consequências no metabolismo do cálcio.** Revista interfaces. 2014.

SANTOS, G. G. **Sorvete: Processamento, tecnologia e substitutos de sacorese.** Campo Grande: Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde. 2009.

SANTOS, M. G. **Avaliação de estabilidade do extrato hidrossolúvel de castanha-do-Brasil.** Goiás: Dissertação. 2015.

SÃO PAULO. **Manual de orientação de cardápios especiais**. 2015. Disponível em: < <http://www.educacao.sp.gov.br/cise/wp-content/uploads/2015/09/Manual-de-Orienta%C3%A7%C3%A3o-para-CARD%C3%81PIO-Especial-Revis%C3%A3o-2015SEM-IMAGENS-.pdf>>.

SCHEIN, M. **Desenvolvimento de torta de sorvete vegana**. Rio Grande do Sul: Monografia. 2016.

SILVA, M. M. B. **Aleitamento materno exclusivo e o estado nutricional de crianças aos quatro meses de vida na Zona da Mata Meridional de Pernambuco**. Pernambuco: Dissertação. 2006. Disponível em: < <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp021776.pdf>>.

SIMÕES, R. H. **Desenvolvimento de extrato hidrossolúvel de bertholletia excelsa H.B.K (Castanha-do-Brasil) condesando**. Amazonas: Dissertação. 2014.

SOUZA, J. C. B.; COSTA, M. R.; RENSIS, C. M. V. B.; SIVIERI, K. **Sorvete: composição, processamento e viabilidade de adição de probiótico**. Londrina: Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite. 2010.

THARP, B. W. **Diretrizes para formulação de sorvete lácteo**. Sorvetes e casquinhas. S. N. Disponível em: < http://insumos.com.br/sorvetes_e_casquinhas/materias/121.pdf>.

APÊNDICE A – Termo de consentimento.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE GASTRONOMIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esta pesquisa é sobre a: Elaboração de sorvete a base de extrato hidrossolúvel de castanha do Brasil, sob a orientação da Prof.^a Cristiane Bezerra Libório Correia.

O objetivo do estudo é desenvolver sorvetes sem total adição de leite animal, sendo livre de lactose e proteína do leite, e avaliar sua influência nas características físico-químicas e sensoriais, podendo assim criar uma nova opção para consumidores das determinadas classes de alérgenos e intolerantes.

Solicitamos a sua colaboração para preenchimento do formulário de aceitabilidade do produto elaborado, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e gastronomia, e em revistas científicas. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa

APÊNDICE B – Ficha para análise sensorial.**TESTE DE ACEITAÇÃO E INTENÇÃO DE COMPRA**

Nome: _____ Idade: _____

e-mail: _____ Fone: _____

Escolaridade: _____ Data: _____

Você está recebendo 01 amostra de sorvete. Prove-a e escreva o valor da escala que você considera correspondente à amostra.

- 9 – gostei muitíssimo
 8 – gostei muito
 7 – gostei moderadamente
 6 – gostei ligeiramente
 5 – nem gostei/nem desgostei
 4 - desgostei ligeiramente
 3 – desgostei moderadamente
 2 – desgostei muito
 1 – desgostei muitíssimo

ATRIBUTOS	
Aparência	
Cor	
Aroma	
Sabor	
Consistência	
Avaliação Global	

Agora indique sua intenção de compra ao encontrar este sorvete no mercado.

- 5 – compraria
 4 – possivelmente compraria
 3 – talvez comprasse/ talvez não comprasse
 2 – possivelmente não compraria
 1 – jamais compraria

ATRIBUTOS	
Intenção de Compra	

Comentários: _____

OBRIGADA!